LANE MEDICAL LIBRARY
SAN FRANCISCO

Zur funktionellen Diagnose der Magenerkrankungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen medizinischen Fakultät

der

Ruprecht-Karls-Universität zu Heidelberg

vorgelegt von

Kurt Becker.

Heidelberg 1909.
Heidelberger Verlagsanstalt und Druckerei
(Hörning & Berkenbusch).

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Heidelberg.

Referent:
Prof. Dr. Fleiner.

Dekan:
Prof. Dr. Ernst

1909.

Meiner Mutter

und

dem Andenken meines Vaters.

Noch vor einigen Jahren mußte Hammarsten (8)*) in seinem Lehrbuch der physiologischen Chemie bei der Behandlung der Magensaftsekretion bekennen: „Ueber die Sekretion beim Menschen weiß man nicht viel und die Angaben gehen hier leider sehr auseinander.“ Die Tatsache, die in diesem Satz ausgesprochen ist, läßt uns begreifen, daß auch die seit Anwendung der Magensonde zur diagnostischen Untersuchung des Magens angegebenen Funktionsprüfungsmethoden, obwohl auf dem gleichen Prinzip beruhend, zu sehr verschiedenen Resultaten geführt haben. Dieser Mangel an Einheitlichkeit bei einer klinischen Untersuchungsmethode, die anerkanntermaßen zu den wichtigsten gehört, die wir überhaupt besitzen, erklärt sich nur dadurch, daß keine von den vorhandenen Probediäten allen an sie gerichteten Anforderungen vollkommen entspricht, oder daß hinsichtlich der Deutung der durch sie erhaltenen Resultate Schwierigkeiten entstehen. Jeder, der seine Erfahrung an einer bestimmten Untersuchungsmethode gesammelt hat, wird nur ungern diese ihm vertraute Methode gegen eine andere vertauschen. Es hat dies seinen Grund darin, daß, obwohl man für jede der gebräuchlichen Methoden in den Lehrbüchern ganz bestimmte Angaben für die innerhalb der Gesundheitsbreite vorkommenden Werte findet, die individuellen Schwankungen doch so große sind, daß sie nur derjenige richtig zu beurteilen im-

*) Die im Text in ( ) angeführten Nummern entsprechen den Nummern der am Schlusse beigefügten Literaturangabe.

stande ist, der in Bezug auf seine Methode eine größere Erfahrung besitzt. Außerdem ist es aber eine bekannte Tatsache, daß gerade in denjenigen Fällen, in welchen man von allen anderen Untersuchungsmethoden im Stiche gelassen die Funktionsprüfung des Magens als ultima ratio vornimmt, diese gelegentlich vollständig versagt. Berücksichtigt man dann noch, daß es eine Anzahl ihrem Wesen und ihrer Natur nach gänzlich verschiedene Krankheiten gibt, die das gleiche Ergebnis einer Magenfunktionsprüfung liefern und dadurch die diagnostischen Schwierigkeiten nicht selten vermehren, so ist man leicht geneigt, den Wert einer solchen Funktionsprüfung des Magens recht niedrig einzuschätzen und auf sie als diagnostisches Hilfsmittel auch gelegentlich zu verzichten. Man ist daher wohl berechtigt, nachdem jetzt auf der einen Seite eine reiche klinische Erfahrung vorliegt, auf der anderen Seite unsere Kenntnisse über die Physiologie der Magenverdauung auf Grund der Pawlow'schen Versuche namentlich im letzten Jahrzehnt sich bedeutend erweitert und ein größeres Verständnis der klinischen Untersuchungsergebnisse ermöglicht haben, sich die Frage vorzulegen: Was leistet die Funktionsprüfung des Magens zu diagnostischen Zwecken?

Bevor ich auf die Beantwortung der Frage eingehe, möchte ich einiges über die Technik der Magenfunktionsprüfung vorausschicken. Dieselbe zerfällt in zwei Teile: Sie soll uns Aufschluß geben erstens über die sekretorische und zweitens über die motorische Funktion des Magens. Die letztere, die viel leichter auszuführen ist, besteht darin, daß man dem zu untersuchenden Patienten eine in ihrer Quantität genau bestimmte Nahrungsmenge gibt, die hinsichtlich ihrer Zusammensetzung einer allgemein gebräuchlichen Kostform entspricht, und nach einiger Zeit durch Ausspülung des Magens kontrolliert, ob derselbe imstande war, die

dargereichte Nahrungsmenge in den Darm weiterzuschaffen, sich also völlig entleert hat. Im Allgemeinen ging man der Anordnung Leubes folgend, so vor, daß man 7 Stunden nach der Darreichung einer Probemahlzeit, die zum Zwecke der sekretorischen Funktionsprüfung gegeben worden war, den Magen ausspülte und die Menge der darin noch erhaltenen Speisereste untersuchte (20). Es hat dies aber den Nachteil, daß sich der Magen bei verschiedenen Individuen nach sehr verschieden großer Zeitdauer entleert. Da man niemals weiß, wie lange der Magen eines zur Untersuchung kommenden Patienten in gesunden Tagen zu seiner Entleerung gebraucht hat, so ist man hierbei leicht Irrtümern ausgesetzt und geneigt, eine Herabsetzung der motorischen Funktion des Magens anzunehmen, obwohl vielleicht derselbe, wenn das Intervall zwischen Nahrungsaufnahme und Probespülung ein größeres gewesen wäre, sich vollständig entleert hätte. Es spielt dieser Umstand hauptsächlich dann eine sehr große Rolle, wenn es sich darum handelt, festzustellen, ob man es gegebenenfalls mit einer einfachen Atonie oder aber mit einer wirklichen motorischen Insuffizienz zu tun hat. Man hat auch unter Berücksichtigung der Zeit, die der betreffende Magen zu seiner Entleerung braucht, verschiedene Grade von motorischer Insuffizienz aufgestellt: Inwieweit dies berechtigt oder inbezug auf therapeutische Maßnahmen als zweckmäßig erscheint, mag dahingestellt bleiben. Von einschneidender Bedeutung für Diagnose und Therapie ist nur die Beantwortung der Frage: Ist der Magen überhaupt noch imstande, bei normaler Belastung, d. h. bei einer Nahrungszufuhr, die ausreicht, nicht allein das Leben zu fristen, sondern auch Körpergewicht und Arbeitsfähigkeit zu erhalten, sich vollständig zu entleeren (6). Seit Jahren hat sich zur Beantwortung dieser Frage folgendes Vorgehen bewährt: Der Kranke nimmt seine

gewohnte Kost oder erhält volle Diät und wird am andern Morgen, also ungefähr 12 Stunden nach der letzten Nahrungsaufnahme, ausgespült. Ein motorisch gesunder Magen ist dann stets leer, und zurückgebliebene Speisereste beweisen immer das Vorhandensein einer motorischen Insuffizienz. Dieses Verfahren, das an Einfachheit der Ausführung gewiß nichts zu wünschen übrig läßt, hat sich in vielfältiger Erfahrung stets auf das vorzüglichste bewährt und hat alle anderen komplizierteren Untersuchungsmethoden — Korinthenprobe und ähnliches — vollkommen überflüssig gemacht. Man kann ganz einfach sagen, daß der Magen, der seine tagsüber genommenen Mahlzeiten bis zum andern Morgen nicht in den Darm entleert hat, motorisch insuffizient ist.

Viel schwieriger gestaltet sich die Untersuchung der sekretorischen Funktion des Magens einmal schon in ihrer Ausführung, dann aber ganz besonders hinsichtlich der Deutung der gewonnenen Untersuchungsergebnisse. Es sollen hier nur solche Resultate verwertet werden, wie man sie nach Eingabe der aus Suppe, Fleisch und Kartoffelbrei bestehenden Kußmaul-Fleiner'schen Probemahlzeit erhält. Die Ausheberung geschieht bekanntlich (6) 3 Stunden nach der Aufnahme. Die Untersuchung des ausgeheberten Mageninhalts erstreckt sich außer auf die Inspektion und mikroskopische Untersuchung, auf die hier nicht näher eingegangen werden soll, hauptsächlich auf die Bestimmung folgender drei Faktoren, einmal der freien Salzsäure, dann der Gesamtsäuremenge und schließlich noch der an Eiweiß locker gebundenen Salzsäure. Am zweckmäßigsten führt man die Untersuchung so aus, daß man die freie Salzsäure respektive deren Defizit mittelst der Phloroglucin-Vanillinprobe (Günzburg) bestimmt und dann, was sich mit der gleichen Portion Mageninhalt ausführen läßt, die Gesamtsäuremenge mit Natronlauge

auf Phenolphtalein titriert. Die Bestimmung der an Eiweiß locker gebundenen Salzsäure geschieht mittels des Krieger-Cohnheim'schen Reagens (6). Welche Aufschlüsse geben uns nun die auf diese Weise erhaltenen Werte, welcher Art sind ihre Fehlerquellen und wie kommen diese zustande?

Ehe wir dazu übergehen, festzustellen, welche diagnostische Anhaltspunkte sich aus den bei der Funktionsprüfung gefundenen Werten ergeben, wollen wir kurz erörtern, welche Funktion der Magenschleimhaut wir hierbei überhaupt zu bestimmen imstande sind, und ob die so gefundenen Zahlen allein von den Sekretionsverhältnissen des Magens oder noch von anderen Momenten abhängig sind.

Nach Pawlow (19) kommt die Sekretion des Magensaftes abgesehen von psychischen Einflüssen durch zwei verschieden wirkende Reize zustande: Einmal durch Reizung vom Munde, von der Nase und vom Auge aus unter Vermittlung der Sinnesorgane, dann vom Epithel des Magens selbst aus. Diese zuerst am Tiere (Hund) festgestellten Tatsachen haben sich durch Untersuchungen von Umber (25) und Bickel (1), von Schreuer und Riegel (23) an Menschen, an gastrostomierten sowohl als auch an gesunden bestätigen lassen.

Die Sekretion des Magensaftes beginnt beim Menschen nach einer Latenszeit von etwa 3 Minuten. Nach Untersuchungen von Lang (14) wirken vegetabilisches und anderes Eiweiß sekretionsbefördernd, während Kohlehydrate keine Sekretion hervorzurufen vermochten. Außerdem haben Umber und andere (25) am Menschen die Wirkung verschiedener Nahrungs- und Genußmittel studiert und haben dabei im großen und ganzen die gleichen Werte feststellen können, wie sie Pawlow für den Hund erhoben hatte. Erwähnenswert sind auch noch die Versuche von Korne-

mann (11), aus denen hervorgeht, daß schon 15 Minuten nach der Nahrungsaufnahme — Bouillon, Beefsteak, Schwarzbrot, Wasser — die Salzsäuremenge ihr Maximum erreicht hatte und von da an 3 Stunden lang konstant blieb. Es ist dies nur dadurch zu erklären, daß die Sekretion der Salzsäure dem zeitlichen Verlauf der Magenentleerung absolut parallel verlief. Was die Menge des als Appetitsaft secernierten Magensaftes betrifft, so waren die Schwankungen derselben nach den Versuchen von Umber viel größere beim Menschen als beim Hunde, was sich unschwer durch die größere individuelle Verschiedenheit erklären läßt. Aber außer wirklich wirksamer Magensaftsekretion kommt, wie aus den Versuchen von Cohnheim und Lichtheim (4) hervorgeht, dem Magen auch sonst noch ein nicht unwesentliches Sekretionsvermögen zu. Es kann in ihm einmal reichlich Wasser secerniert werden bei übermäßig großem Wassergehalt des ganzen Organismus, dann aber haben Roth und Strauß (21) die Lehre von der sogenannten Verdünnungssekretion aufgestellt, wonach, ähnlich wie wir das vom Darme her nach eingeführten Salzlösungen kennen, in den Magen gebrachte die molekuluse Konzentration des Blutes übersteigende Salz- und Zuckerlösungen entsprechend verdünnt werden. Daß hierbei allerdings nicht eine wirkliche Sekretion stattfindet, sondern vielmehr eine einfache Endosmose in den Magen hinein vom Blute her, ist nach den Untersuchungen von Otto (18) sehr wahrscheinlich geworden. Ueber die Bildung der Salzsäure soll nur soviel gesagt sein, daß sie in den lebenden Drüsenzellen des Magens aus den Chlor- und Wasserstoffionen erfolgt. Die Konzentration der secernierten Salzsäure ist nach Umber (25) im reinen menschlichen Magensaft 0,35 %, was den höchsten bisher gefundenen Wert darstellt.

Bei der Bestimmung der Salzsäure im Magensaft, wie man ihn nach der klinisch üblichen Ausheberung findet, ist folgendes zu bemerken: Die secernierte Salzsäure wird sofort durch die im Magen vorhandene Eiweißmenge neutralisiert unter Bildung von salzsaurem Eiweiß, Albumosen und Peptonen. Da nun das Eiweiß eine ungemein schwache Base ist, so tritt sofort wieder, da sich das Salzsäureeiweißgemisch in wässeriger Lösung befindet, eine hydrolytische Spaltung in Eiweiß und in Säure ein und man hat dann im ausgeheberten Magensaft: 1. überschüssige freie Salzsäure, 2. Salzsäure und Eiweiß und 3. salzsaures Eiweiß. Titriert man nun mit Natronlauge auf Phenolphthalein, so geht unter dem Einfluß derselben eine weitere Spaltung von salzsaurem Eiweiß in Salzsäure und Eiweiß vor sich. Das Günzburg'sche Reagens gibt jedoch nur die Werte an, die Cohnheim und Cohnheim und Krieger (13) als für freie Salzsäure allein gültig mittels physikalischen Methoden ermittelt haben. Ueber die Bestimmung der an Eiweiß locker gebundenen Salzsäure ist zu sagen, daß man mittelst der Krieger-Cohnheim'schen Methode durch Phosphorwolframsäurefüllung annähernd die im Magen überhaupt vorhandene Gesamtmenge der secernierten Salzsäure soll bestimmen können. Die Methode war ein Bedürfnis, als die Annahme noch bestand, daß größere Mengen anderer Sämen unter normalen oder pathologischen Verhältnissen im Magen vorkämen. Da wir aber aus zahlreichen Kontrolluntersuchungen durch direkte Chlorbestimmungen einerseits, andererseits durch antolytische Versuche, die an der zur Probekost verwendeten Nahrung angestellt wurden (16), wissen, daß so gut wie keine andere als die Salzsäure im Magen überhaupt vorkommt, so hat die Bestimmung der locker gebundenen Salzsäure gegenwärtig eigentlich umso weniger Zweck als sie erfahrungsgemäß doch

nie zuverlässige Resultate ergibt.*) Wir müssen uns also klar darüber sein, daß wir bei ganz gleichmässig verabreichter Probekost, bei der Bestimmung der freien Salzsäure sowohl, als auch der Gesamtsäuremenge, die ja nach dem gesagten ausschließlich auf secernierte Salzsäure zu beziehen ist, niemals absolut richtige Werte erzielen. Die Bestimmung wird dadurch ungenau, daß einmal je nach der Menge der zuzusetzenden Natronlauge verschiedene Quantitäten Salzsäure-Eiweiß wieder dissociiert werden, außerdem während des Verweilens der Probekost im Magen ein Teil derselben durch Resorption und durch Entleerung in den Darm verschwindet. Es soll schließlich nicht unerwähnt bleiben, daß die Säureverhältnisse im Magen noch sehr wesentlich beeinflußt werden können durch die Menge des verschluckten Speichels, ein Faktor, der für gewöhnlich sehr niedrig veranschlagt wird, über dessen Größe wir aber bei der klinischen Untersuchung absolut nichts aussagen können.

Nach den vorausgegangenen Ausführungen müssen wir zuletzt unser Urteil über die gebräuchliche chemische Untersuchung des Mageninhalts resigniert dahin zusammenfassen, daß diese nicht imstande ist, uns irgendwelche exakte Werte zu liefern, und daß wir den durch sie ermittelten Werten nur dadurch eine diagnostische Bedeutung zumessen können, daß wir die an einem großen Material gefundenen Werte erfahrungsgemäß rubrizieren. Auf Grund der Ergebnisse zahlloser Untersuchungen beträgt die Menge der nach der Kußmaul-Fleiner'schen Probemahlzeit im Magen secernierte freie Salzsäure auf Phloroglucin-Vanillin titiert 1—1½ ‰. Die Menge der Gesamtsäure ent-

*) Die Richtigkeit der mittelst des Cohnheim-Krieger'schen Verfahrens für die locker gebundene Salzsäure gefundenen Werte wird von Cohnheim selbst nicht mehr als bindend anerkannt.

spricht durchschnittlich 10 ccm einer $^1/_{10}$ Normalnatronlauge (7).

Es ist schon mehrfach betont worden, daß jeder einzelne Untersucher einigermaßen befriedigende Resultate nur dann erhält, wenn er stets nur eine und dieselbe Untersuchungsmethode einhält. Dazu kommt noch, daß selbstverständlich die individuellen Schwankungen der Sekretion sich bei den verschiedenen Untersuchungsmethoden verschieden dokumentieren. Und selbst wenn man das berücksichtigt, so bleibt noch eine genügende gänzlich unkontrollierbare Anzahl von Faktoren, welche die diagnostische Verwertung der Untersuchungsergebnisse erschweren oder ihre Bedeutung gar illusorisch machen. Wir wollen uns zunächst darauf beschränken, den Wert der Bestimmung der freien Salzsäure, der Gesamtsäure und den qualitativen Nachweis der Milchsäure einer kurzen Kritik zu unterziehen.

Der mittlere Wert der nach einer Probemahlzeit secernierten Salzsäure beträgt, wie schon gesagt, $1—1^1/_2$ $^0/_{00}$ und man ist gewohnt, starke Vermehrung der freien Salzsäure als pathognostisches Merkmal eines bestehenden Ulcus rotundum ventriculi, starke Verminderung oder völliges Fehlen der Salzsäure jedoch als ein Symptom anzusehen, das im Rahmen des übrigen klinischen Bildes den Verdacht auf das Bestehen einer malignen Neubildung rechtfertigt. Es soll hier nicht auf die Unzahl von Fällen eingegangen werden, in denen die freie Salzsäure fehlt und bei welchen schon von vorneherein jeder Verdacht auf ein malignes Neoplasma mit Rücksicht auf die übrigen klinischen Erscheinungen (Alter, Aussehen der Patienten etc.) völlig ausgeschlossen ist. Wir wollen auch jene Fälle beiseite lassen, in denen starke Hyperchlorhydrie besteht, in denen jedoch oftmals schwer die Grenze zu ziehen ist bei Beurteilung der Frage, wie-

viel von dieser Hyperchlorhydrie auf das Bestehen nervöser Erscheinungen, resp. psychischer Einflüsse und wieviel auf ein möglicherweise vorhandenes Ulcus ventriculi zu beziehen ist. Es soll hier nur betont werden, daß wir keine Form der Salzsäuresekretion — normale Salzsäurewerte, Hyper- und Hyperchlorhydrie — kennen, bei der wir nicht schon ein gleichzeitig bestehendes Ulcus ventriculi angetroffen hätten (6). Ein solches kann sogar bestehen, wenn man an ausgehebertem Mageninhalt selbst ein Salzsäuredeficit konstatiert hat. Einen derartigen Fall, wo schwere Magenblutungen auftraten, trotzdem ganz kurz nachdem die Probemahlzeit gegeben worden war, ein Salzsäuredeficit sich ergeben hatte, erwähnt Lefmann (15). Es sind das hauptsächlich diejenigen Fälle, in denen sich die Patienten in einem Zustand der Unterernährung befinden, und man kann sich das atypische Verhalten der Salzsäuresekretion nur durch die Annahme erklären, daß eben in diesen Fällen der Organismus nicht mehr im Stande war — vielleicht infolge längere Zeit bestandener Hyperchlorhydrie — genügende Salzsäuremengen zu produzieren. Diese Annahme läßt sich auch für diejenigen Fälle heranziehen, in denen trotz bestehendem Ulcus ventriculi normale Salzsäurewerte gefunden wurden, wobei man allerdings nicht außer Acht lassen darf, daß man ja die früheren Sekretionsverhältnisse dieses Magens nicht kannte, sodaß vielleicht der gefundene Wert für diesen Magen eine Hyperchlorhydrie darstellt. Ebenso wie man weiß, daß eine ganze Anzahl durchaus gesunder und ihre Arbeit vollständig bewältigender Mägen gibt, die niemals Salzsäure produzieren, kann man sich auch der Annahme nicht verschließen, daß es Mägen gibt, die mit einem viel geringeren Salzsäurequantum als man es sonst zu finden gewohnt ist, auszukommen imstande ist. Daraus mag sich ein Teil

der im ersten Moment befremdlich erscheinenden Untersuchungsergebnisse erklären. Die erstgenannte Fehlerquelle — verminderte Salzsäure durch Erschöpfung bei bestehendem Ulcus — kann man zum Teil dadurch eliminieren, daß man vor der entscheidenden Untersuchung den Patienten einige Tage normale Nahrungsmengen zuführt, ein Verfahren, das sich seit langem bewährt hat.

Was die Hyperchlorhydrie ohne Ulcus ventriculi anbelangt, so ist das Wichtigste darüber bereits oben gesagt worden, und es braucht wohl nicht hervorgehoben zu werden, daß es ein Ding der Unmöglichkeit ist, bei Verdacht auf nervöse Störungen oder, wenn solche nachgewiesenermaßen bestehen, zu sagen, inwieweit diese die Hyperchlorhydrie veranlaßt haben, und inwiefern sie durch eine organische Erkrankung bedingt ist.

Es sind dann noch diejenigen Fälle zu berücksichtigen, in welchen sicher ein malignes Neoplasma vorliegt und wo dennoch Hyperchlorhydrie besteht. Man findet in der Literatur eine ganze Reihe solcher Fälle, aber sie geben fast regelmäßig zu schweren diagnostischen Irrtümern Veranlassung, zumal dann, wenn kein Palpationsbefund vorliegt und auch die übrigen klinischen Symptome fehlen. Man hat diesen Befund namentlich dann erhoben, wenn das Neoplasma sich auf dem Boden eines alten Ulcus ventriculi rotundum entwickelt hat und führt die vermehrte Salzsäuresekretion auf einen bestehenden Reizzustand der betreffenden Drüsen zurück. Es gehören hierher auch diejenigen Fälle von chronischer Gastritis, die mit Hyperchlorhydrie einhergehen und deren Differentialdiagnose dem Ulcus ventriculi gegenüber stets große Schwierigkeiten bereitet und oft unmöglich ist. Sie werden gewöhnlich als echte Ulcera angesehen und auch — ohne Schaden für den Patienten — als solche behandelt.

Während nun immerhin die Hyperchlorhydrie stets als diagnostisches Hilfsmittel dient, sei sie auch noch so schwierig hinsichtlich ihrer Deutung, so läßt sich das von der Hypochlorhydrie in keiner Weise behaupten. Es gibt so gut wie keine Magenkrankheit, die nicht mit Hypochlorhydrie einhergehen könnte. Die große diagnostische Bedeutung, die man der verminderten Salzsäureproduktion lange Jahre hindurch zugemessen hat, hat man daher mit Recht aufgegeben. Damit soll freilich nicht gesagt sein, daß es überhaupt gleichgültig ist, ob der Magen Salzsäure produziert oder nicht; aber die Größe des Salzsäuredefizits, d. h. derjenigen Salzsäuremenge, um welche die abgeschiedene der Norm gegenüber zu gering ist, ist für die Diagnose irrelevant. Speziell die Diagnose des Magencarcinoms läßt sich unmöglich nur oder auch nur vorwiegend auf ein einfaches Salzsäuredefizit stützen, wenn auch nicht verkannt werden soll, daß die Mehrzahl der Fälle von maligner Erkrankung des Magens mit einer Salzsäureverminderung einhergeht. Auch hier sind es wieder die Fälle von chronischer Gastritis, die besonders häufig zu differentialdiagnostischen Irrtümern verleiten.

Die Höhe der Gesamtacidität wird, wie früher auseinandergesetzt, ebenfalls bedingt durch die abgeschiedene Salzsäuremenge. Früher nahm man an, daß die Gesamtacidität hervorgerufen sei durch Veränderungen, welche die Nahrungsstoffe im Magen eingingen, und daß dabei fermentative Prozesse im Spiele seien. Aus den Untersuchungen der letzten Jahre weiß man aber jetzt, daß dies für gewöhnlich nicht der Fall ist. Gegenüber den hohen Werten, welche durch die Salzsäureproduktion des Magens geschaffen werden, kommt die äußerst geringe Säurebildung durch die eingeführte Nahrung überhaupt nicht in Betracht. Nach unserer Probemahlzeit beträgt die normale Menge der Gesamtsäure etwa 100 (6) bei einem Gehalt an freier

Salzsäure von $1\frac{1}{2}$ ‰. Die häufigste Abweichung von der Norm ist nun die Erhöhung der Gesamtacidität, ungleich seltener die Verminderung derselben. Gehen wir zuerst auf diese ein, so bedeutet ihr Nachweis stets eine Sekretionsschwäche des Magens, bedingt entweder durch anatomische Veränderungen der Drüsen, durch katarrhalische Prozesse oder durch maligne Neoplasmen. Numerisch steht die letztgenannte Tatsache an erster Stelle, darnach kommt die Verminderung der Gesamtacidität durch katarrhalische Prozesse, schließlich die durch anatomische Veränderungen bedingte. Vermehrung der Gesamtacidität findet sich bei allen Erkrankungen des Magens, ohne daß damit eine Hyperchlorhydrie im engeren Sinne, d. h. eine Vermehrung der freien Salzsäure gleichzeitig vorhanden sein muß. Es kommen nach Probemahlzeit enorme Werte vor, Werte bis 170 und 180, und es ist auffallend, daß gerade solch ungemein hohe Werte so gut wie nie mit Erhöhung der freien Salzsäure zusammenfallen. Worauf das beruht, ist zunächst noch absolut unklar, und das wahrscheinlichste dürfte wohl, was auch mit den klinischen Beobachtungen aufs Beste übereinstimmt, sein, daß die Erhöhung der Gesamtacidität durch ein der Norm gegenüber verlängertes Verweilen der Nahrung im Magen bedingt sein wird. Damit würde sich auch die Tatsache vereinigen lassen, daß man stets in Stauungsmägen Erhöhung der Gesamtsäuremenge auch dann findet, wenn eine weitgehende Zersetzung der Nahrung durch ganz außergewöhnlich langes Verweilen im Magen nicht stattfand. Bei der großen Mannigfaltigkeit der Faktoren aber, welche zu einer Erhöhung der Gesamtacidität führen, ist ihre differentialdiagnostische Bedeutung keine sehr große, während das Vorhandensein einer Erhöhung des Gesamtsäurewertes stets darauf schließen läßt, daß die Verweilzeit der Nahrung im Magen der Norm

gegenüber vergrößert ist. Beziehungen zwischen der Größe des freien Salzsäurewertes und der Gesamtsäuremenge ließen sich bisher nicht konstatieren.

Was schließlich das Vorkommen von Milchsäure im Mageninhalt nach Probemittagsmahl anlangt, so läßt sich solche auch dann feststellen, wenn keine Stauungserscheinungen vorhanden sind. Während das Auftreten von Milchsäure nach Probefrühstück doch immerhin ein für die Carcinomdiagnose nicht bedeutungsloses Symptom ist, so entbehrt der Nachweis der Milchsäure nach Genuß einer Mahlzeit, die Kartoffelbrei enthält, so gut wie jeder diagnostischen Bedeutung.

Neben der Ausheberung und Untersuchung des Mageninhalts nach Probemahlzeit gibt uns vor allem die Probespülung einige teilweise sehr wichtige diagnostische Anhaltspunkte. Wie bereits eingangs erwähnt, dient die probatorische Spülung des Magens in erster Linie dazu, festzustellen, ob derselbe ausreichende motorische Kraft besitzt, d. h. nüchtern leer ist oder ob er noch Speisereste enthält: in diesem Falle läge dann eine motorische Insufficienz des Magens vor. Dieselbe kommt im Allgemeinen durch zwei Prozesse zustande: 1. durch eine Schwäche der Magenmuskulatur, deren Folge meistens eine Magenerweiterung ist, 2. durch Hindernisse, die am Pylorus sitzen. Was die erste Form der ungenügenden motorischen Funktion des Magens betrifft, so hat sie ihre Ursache in einer einfachen Atonie der Magenwandung. Außerdem kommt sie aber, wie das gerade in letzter Zeit von verschiedener Seite betont wurde, auch bei solchen Carcinomen vor, die ihren Sitz nicht am Pylorus haben, sodaß man daraus ein für die Carcinomdiagnose wichtiges Symptom direkt abgeleitet hat. Auch bei der durch mechanischen Verschluß des Pylorus entstandenen motorischen Insufficienz sind zwei Entstehungsursachen zu unterscheiden: Bei wirklicher

Verengerung des Pylorus durch Narbengewebe oder Neoplasmen ist die Insuffizienz klar, in andern Fällen aber handelt es sich nicht um direkte Verengerung, sondern um Krampfzustände des Pylorus auf Grund eines in seiner Nähe lokalisierten Ulcus ventriculi oder Neoplasma. Natürlich gibt die Probespülung zunächst nur ganz grob Aufschluß darüber, ob überhaupt eine motorische Funktionsstörung vorliegt und in welcher Ausdehnung. Wodurch diese bedingt ist, läßt sich nur unter Berücksichtigung aller klinischen Erscheinungen vor allem des Palpationsbefundes feststellen. Dazu kommt die chemische und bakteriologische Untersuchung des Residualinhalts, wobei der Hauptwert auf den Nachweis vorhandener freier Salzsäure zu legen ist. Wenn es auch ganz fraglos ist, daß das regelmäßige Auftreten von freier Salzsäure im Residualinhalte eines motorisch insufficienten Magens die Annahme eines bestehenden Ulcus rotundum wahrscheinlich macht, so darf man doch nicht außer acht lassen, daß damit nur ein Anhaltspunkt und keine Sicherheit gegeben ist, da, wie schon früher hervorgehoben wurde, auch Carcinome des Magens eine Hyperchlorhydrie veranlassen können. Von weitaus geringerer Bedeutung ist die bakteriologische Untersuchung des restierenden Mageninhalts, da die darin am häufigsten vorkommenden Boas-Oppler'schen Milchsäurebazillen, Hefen und Sarcine absolut uncharakteristisch sind für die Aetiologie der motorischen Funktionsstörung, wenn man sich auch vergegenwärtigen muß, daß die genannten Bazillen in Stauungsmägen, welche Salzsäure in reichlicher Menge enthalten, nicht vorzukommen pflegen. Im Uebrigen geben die in einem motorisch insuffizienten Magen gefundenen Speisereste und Bakterien keine weiteren diagnostischen Anhaltspunkte.

Aber auch die probatorische Spülung eines Magens der völlig genügende motorische Funktionen

besitzt, ist von fast ebenso großer Bedeutung wie die Untersuchung nach Probemahlzeit. Man braucht sich ja nur zu vergegenwärtigen, daß man beispielsweise einen Magenkatarrh eigentlich nur dann mit Recht diagnosticieren darf, wenn die Spülung des nüchternen Magens Schleim zutage fördert. Wenn sich auch die Intensität eines solchen Katarrhs mit der Menge des produzierten Schleims nicht in Parallele setzen läßt, so gibt doch die probatorische Spülung gerade hierbei nicht zu unterschätzende therapeutische Fingerzeige (7). Es braucht wohl nicht darauf hingewiesen zu werden, daß auch der Nachweis von anderen Beimengungen namentlich von Blut von ausschlaggebender Bedeutung für die Diagnose zu sein pflegt. Schließlich soll noch hervorgehoben werden, daß nur ein negativer Befund nach einer Probespülung als normal anzusehen ist; einen positiven Befund von starker Salzsäurereaktion bei Anwesenheit von Bakterien sollte man zweckmäßig durch mehrmalige probatorische Spülungen kontrollieren.

Neuerdings hat man sich auch damit beschäftigt, das Vorhandensein und die Menge von Pepsin im Spülwasser des nüchternen Magens auf ihre Verwertbarkeit für die Diagnose zu prüfen. Prinzipiell wurde etwas Neues damit nicht geschaffen; denn man hatte schon längst den Versuch gemacht, den Gehalt eines nach Probekost erhaltenen Magensaftes an Lab und Pepsin für die Diagnose zu benützen. Einen ausschlaggebenden Erfolg hatten die Versuche indessen nicht, was sicherlich nicht zum geringsten Teil davon herrührte, daß die übliche Methode der Pepsinbestimmung mittelst der Mett'schen Röhrchen keine sehr exakte und feine war. Unter Anwendung der von Jakoby (10) angegebenen Ricinbestimmungsmethode hat dann Solms (24) den Pepsingehalt im Magen nach Probefrühstück bestimmt und kam zu dem Resultat, daß der Pepsingehalt im allgemeinen mit dem

Salzsäuregehalt parallel gehe, wie man schon lange angenommen hat (6). Weiterhin hat dann Lefmann (15) Spülwasser des nüchternen Magens auf ihren Pepsingehalt untersucht. Diese Methode hat den Vorteil, daß sie sich an jede therapeutische Magenspülung anschließen läßt und so auch eventuell eine fortlaufende Kontrolle des Pepsingehalts leicht ermöglicht.

Lefmann kam zu dem Resultat, daß einmal in allen Fällen, wo das Pepsin im nüchternen Magen fehlte, es sich um allgemeine Ernährungsstörungen oder um schwere gastrische Störungen verschiedenen Ursprungs handelte, dann aber, wenn der Pepsingehalt sehr hoch stieg, es sich entweder um Ulcus ventriculi oder um Sekretionsanomalien als Teilerscheinung schwerer allgemeiner Neurosen handelte. Es wäre infolgedessen sehr erwünscht zu erfahren, ob die Vermehrung des Pepsins bei einwandfreien Neurosen ebenso regelmäßig zu konstatieren sei wie bei Ulcus.

Ich habe nun analog den Untersuchungen von Lefmann von 30 verschiedenen Patienten an mehreren Tagen die Spülwasser des nüchternen Magens auf ihren Pepsingehalt untersucht und bin dabei folgendermaßen vorgegangen: Nach der von Fleiner angegebenen und seitdem immer an seinen Patienten geübten Methode wurde jeweilig die Funktionsprüfung des Magens mit Bestimmung von Gesamtacidität, freier Salzsäure, eventuell gebundener Salzsäure und Salzsäuredeficit vorgenommen nach der üblichen aus Suppe, Fleisch und Kartoffelbrei bestehenden Probemahlzeit. Dann wurde an sechs womöglich aufeinander folgenden Tagen die Untersuchung des Spülwassers des nüchternen Magens vorgenommen. Von der Spülflüssigkeit wurden jedesmal 10 ccm filtriert und auf ihren Gehalt an freier Salzsäure untersucht und ihre Gesamtacidität bestimmt. Dann wurden von dem filtrierten Spülwasser jedesmal 6 Ricinproben angesetzt. Jedes Röhrchen enthielt 2 ccm einer

Tabelle.

Nr.	Magensaft nach Probemahlzeit		Spülwasser des nüchternen Magens.					
	Salzsäure ‰	Ges.-Säure	1. Tag	2. Tag	3. Tag	4. Tag	5. Tag	6. Tag
1	freie HCl. = 0,1825 ‰	157	0,0 0,4 inkompl.	0,05 0,35 inkompl.	0,1 0,3 inkompl.	0,0 0,0 inkompl.	0,0 0,3 inkompl.	0,0 0,25 inkompl.
2	fr. HCl. = 0,547	145	0,0 0,05 fast kompl.	0,05 0,25 f. kompl.	0,0 0,0 f. kompl.	0,0 0,05 inkompl.	0,0 0,0 f. kompl	0,0 0,1 0,6
3	fr. HCl. = 0,912	140	0,0 0,05 0,8	0,0 0,05 inkompl.	0,0 0,1 f. kompl.	0,0 0,25 0,8	0,0 0,2 0,4	0,0 0,4 0,6
4	Defizit = 0,365	140	0,0 0,0 1,0	0,0 0,0 inkompl.	0,0 0,0 Spur	0,0 0,0 Spur		
5	fr. HCl = 1,825	130	0,0 0,25 1,0	0,0 0,25 0,8	0,0 0,25 0,6	0,0 0,05 0,4	0,0 0,05 0,4	0,0 0,0 f. kompl.
6	Defizit = 0,730	130	0,0 0,0 inkompl.	0,0 0,0 0,6	0,0 0,1 0,4	0,0 0,05 0,6	0,0 0,15 1,0	0,0 0,0 0
7	fr. HCl. = 2,920	126	0,2 0,3 0,8	0,0 0,01 inkompl.	0,0 0,08 starke Spur	0,0 0,25 0,8	0,1 0,6 0,8	0,05 0,3 0,4

8	Defizit = 1,095	120	0,0 0,0 inkompl.	0,0 0,1 inkompl.	0,4 0,9 fast kompl.	0,0 0,15 inkompl.	0,0 0,0 st. Spur	0,0 0,3 inkompl.
9	fr. HCl. = 2,372	117	0,0 0,4 inkompl.	0,0 0,25 inkompl.	0,0 0,05 0,6	0,0 0,0 0,8	0,05 0,3 0,2	0,0 0,2 f. kompl.
10	fr. HCl. = 1,460	116	0,4 0,6 0,8	0,11 0,5 0,2	0,0 0,8 0,2	0,35 0,7 0,2	0,15 0,5 0,2	0,0 0,25 inkompl.
11	Defizit = 1,460	115	0,0 0,1 0,6	0,0 0,0 0,2	0,0 0,25 0,2	0,0 0,3 inkompl.	0,0 0,1 inkompl.	0,0 0,15 f. kompl.
12	Defizit = 0,1825	114	0,0 0,15 inkompl.	0,0 0,15 inkompl.	0,05 0,25 inkompl.	0,0 0,15 fast kompl.	0,0 0,0 starke Spur	0,0 0,2 inkompl.
13	fr. HCl. = 0,54	110	0,0 0,9 0,2	0,0 0,12 inkompl.	0,0 0,4 0,2	0,0 0,45 0,4	0,0 0,5 0,2	0,05 1,5 0,4
14	Defizit = 0,912	105	0,0 0,3 0,6	0,0 0,1 inkompl.	0,0 0,15 fast kompl.	0,0 0.15 inkompl.	0,0 0,3 f. kompl.	0,0 0,1 inkompl.
15	Defizit = 0,315	103	0,05 0,25 fast kompl.	0,0 0,4 inkompl.	0,0 0,0 0	0,0 0,1 0,8	0,0 0,0 0,6	
16	Defizit = 0,730	100	0,0 0,0 fast kompl.	0,0 0,0 0	0,0 0,15 0,2	0,0 0,0 Spur	0,0 0,0 Spur	0,0 0,0 Spur

Tabelle (Fortsetzung).

Nr.	Magensaft nach Probemahlzeit		Spülwasser des nüchternen Magens					
	Salzsäure ‰	Ges.-Säure	1. Tag	2. Tag	3. Tag	4. Tag	5. Tag	6. Tag
17	fr. HCl. = 0,912	92	0,0 0,0 starke Spur	0,0 0,11 0,6	0,0 0,0 Spur	0,0 0,0 inkompl.	0,0 0,0 0	0,0 0,05 0
18	fr. HCl. = 1,095	90	0,0 0,0 inkompl.	0,0 0,01 inkompl.	0,0 0,05 inkompl.	0,0 0,05 Spur	0,0 0,0 Spürchen	0,0 0,0 0
19	Defizit = 1,642	90	0,0 0,0 Spur	0,0 0,0 Spürchen	0,0 0,0 0	0,0 0,0 Spur	0,0 0,0 0	0,0 0,0 0
20	Defizit = 1,825	85	0,05 0,35 0,4	0,0 0,3 0,4	0,0 0,00 1,0	0,0 0,2 0,2	0,0 0,05 inkompl.	0,0 0,0 1,0
21	Defizit = 2,372	85	0,0 0,0 inkompl.	0,0 0,1 Spur	0,0 0,25 inkompl.	0,0 0,0 Spur	0,0 0,05 0	0,0 0,0 Spürchen
22	Defizit = 0,730	75	0,0 0,0 inkompl.	0,0 0,3 0,8	0,0 0,2 inkompl.	0,0 0,0 inkompl.	0,0 0,3 inkompl.	
23	Defizit = 1,825	75	0,0 0,0 0	0,0 0,05 Spur	0,0 0,0 0	0,0 0.0 0	0,0 0,0 Spur	0,0 0,0 Spur

24	Defizit = 2,190	43	0,0 0,15 starke Spur	0,0 0,0 Spur	0,0 0,15 inkompl.	0,0 0,0 Spur	0,0 0,1 inkompl.	0,0 0,05 inkompl.
25	fr. HCl. — 0	Reaktion sauer +	0,0 0,0 inkompl.	0,0 0,05 f. kompl.	0,0 0,0 inkompl.	0,0 0,0 0,4	0,0 0,1 starke Spur	
26	?	?	0,0 0,0 Spur	0,0 0,0 f. kompl.	0,0 0,0 inkompl.	0,0 0,0 Spur	0,0 0,05 f. komgl.	0,0 0,0 0,8
27	?	?	0,0 0,25 inkompl.	0,0 0,05 0,6	0,0 0,0 0,8	0,0 0,1 0,8	0,0 0,1 0,2	0,0 0,15 0,2
28	freie HCl. vorhanden	+	0,0 0,05 0	0,0 0,0 inkompl.	0,0 0,0 inkompl.	0,0 0,0 inkompl.	0,0 0,0 Spur	0,0 0,0 0
29	freie HCl. vorhanden	+	0,0 0,45 f. kompl.	0,0 0,2 inkompl.	0,0 0,2 0,6	0,0 0,25 0,6	0,0 0,2 starke Spur	0,1 0,45 inkompl.
30	Defizit = 2,190	?	0,0 0,0 inkompl.	0,0 0,0 Spürchen	0,0 0,0 starke Spur	0,0 0,05 0	0,0 0,0 Spur	0,0 0,0 0

1% Ricinlösung in 5% Kochsalzlösung, ferner 0,5 ccm $^1/_{10}$ Normal-Salzsäure. Dazu wurden dann in Röhrchen VI 1 ccm Spülflüssigkeit, in V 0,8 ccm, in IV 0,6 ccm, in III 0,4 ccm, in II 0,2 ccm zugesetzt, dann die Röhrchen mittels Zusatz von Aqua destillata auf die gleiche Volumenmenge gebracht, sodass schliesslich in Röhrchen VI 0,0, in Röhrchen I 1,0 ccm Aqua destillata zugesetzt werden mußte. Man hatte so eine Reihe, in der steigende Mengen Spülflüssigkeit in gleicher Volumenmenge auf die zugesetzte Ricinlösung einwirken konnten. Nach Durchschüttelung wurden dann die Proben drei Stunden lang in den Brutschrank gestellt. Die jeweilige Aufhellung der einzelnen Röhrchen zeigte die Menge des im Spülwasser vorhandenen Pepsins an, wobei Röhrchen I zur Kontrolle diente.

Die Tabelle gibt an, wie groß der Zusatz von Spülwasser sein mußte, um eine komplette Aufhellung der zugesetzten Ricinmenge herbeizuführen. War keine Probe komplett gelöst, so wurde das Röhrchen, das die weitgehendste Aufhellung zeigte, in die Tabelle aufgenommen, wobei folgende Skala zugrunde gelegt wurde: fast komplett, inkomplett (ink), starke Spur, Spur, Spürchen. Außerdem sind der jeweilige Gehalt an freier Salzsäure und die Gesamtsäuremenge in 10 ccm Spülwasser registriert. Es braucht wohl kaum hervorgehoben zu werden, daß zur Untersuchung immer eine gleichmäßig gewonnene Spülwassermenge, nämlich die des ersten Trichters, verwendet wurde.

Ich richtete nun mein Hauptaugenmerk darauf, festzustellen:

1. ob im großen und ganzen erhebliche Unterschiede in der Pepsinmenge an den einzelnen Tagen zu konstatieren waren,

2. ob sich irgendwelche Beziehungen zwischen dem Pepsingehalt des Spülwassers und der Gesamtsäuremenge nach Probemahlzeit auffinden ließen und

3. ob sich differentialdiagnostische Anhaltspunkte aus dem Gehalt der Spülwasser für die Ulcus- und Carcinomdiagnose erheben ließen.

Was zunächst den ersten Punkt anlangt, so kann man wohl ohne weiteres behaupten, daß im allgemeinen an den 6 aufeinanderfolgenden Untersuchungstagen das Spülwasser nahezu gleiche Pepsinmengen enthielt. Eine Ausnahme hiervon bilden beispielsweise Nr. 16 und Nr. 20. Es handelt sich in beiden Fällen um psychasthenische Individuen, von welchen man mit Sicherheit annehmen kann, daß, wenn man ihren Magensaft an verschiedenen Tagen untersucht hätte, man wohl zu sehr wechselnden Ergebnissen gelangt wäre. Die gleichen Bedingungen, die bei nervösen Menschen erfahrungsgemäß einen Wechsel des Säuregehalts des Magens veranlassen, dürften wohl auch für den größeren oder geringeren Gehalt des Spülwassers an Pepsin maßgebend sein. Ein strikter Beweis hierfür wird sich freilich zunächst nicht erbringen lassen, da wir überhaupt nicht wissen, welchen Einfluß die Psyche auf die Sekretionsverhältnisse des Magens bei nervösen Menschen hat. Aber außer bei Nervösen fand sich fast stets Uebereinstimmung des Pepsingehaltes der Spülwasser an den einzelnen Tagen, und es ist dies um so auffallender, als man, wie auch schon L e f m a n n in seiner Arbeit hervorgehoben hat, es ja doch stets mit nicht völlig normalen Mägen zu tun hat und es praktisch unmöglich ist, derartige Untersuchungsreihen an sicher magengesunden Personen durchzuführen. Es ist deshalb von prinzipieller Bedeutung, daß die Schwankungen an den einzelnen Untersuchungstagen keine so bedeutenden waren, daß dadurch die diagnostische Verwertbarkeit der gesamten Untersuchungsergebnisse gelitten hat.

Betrachten wir nun unsere Tabelle im Hinblick auf die Frage, in welcher Weise sich der Pepsingehalt des Spülwassers mit dem Salzsäuregehalt desselben und mit der Ge-

samtsäuremenge nach Probemahlzeit in Parallele setzen läßt, so besteht zweifellos die schon von Solms (24) beobachtete Tatsache zu recht, daß mit steigendem Gehalt an Salzsäure auch die Pepsinmenge zunimmt. Als Beispiel hierfür mag Fall 9 dienen, wo bei einem Salzsäuregehalt des Spülwassers von 0,05 komplette Lösung schon bei 0,2 ccm Spülflüssigkeit erfolgte, während bei demselben Kranken an keinem Tage sonst sich im Spülwasser freie Salzsäure nachweisen ließ und auch niemals eine so große Pepsinmenge sich fand. Dabei darf jedoch nicht außer Acht gelassen werden, daß die quantitative Bestimmung der Salzsäure im Spülwasser in der üblichen Weise keine sehr exakte ist, da es sich um viel zu kleine Mengen handelt. Fall 10 dagegen illustriert in vorzüglicher Weise, daß auch scheinbar das Umgekehrte des oben Gesagten der Fall sein kann, d. h., daß mit geringerer Salzsäuremenge eine größere Pepsinmenge sich findet. Eine Erklärung hierfür ist nach dem eben über die quantitative Bestimmung so kleiner Salzsäuremengen gegeben: Die Bestimmung des Pepsins mittels der Ricinmethode ist der üblichen klinischen Bestimmung der Salzsäure weitaus überlegen.

Was den zweiten Punkt, die Beziehung zwischen Gesamtacidität nach Probemahlzeit und Pepsingehalt der Spülwasser anlangt, so bestehen hier keine so klaren Verhältnisse. Man hat zwar bei Durchsicht der Tabelle den Eindruck, daß mit abnehmender Gesamtacidität auch der Pepsingehalt geringer wird. Genaue Grenzen aber, hinsichtlich dessen, was man als normalen Pepsingehalt etwa bezeichnen kann, lassen sich aus der Zusammenstellung nicht ziehen, da sie zu wenig Fälle enthält, bei denen die Sekretionsverhältnisse nach Probemahlzeit auch normale waren. Deshalb ist es auch schwer, die Salzsäurewerte nach Probemahlzeit mit dem Pepsingehalt der Spülwasser in Einklang zu bringen, wenn man sich auch dem Eindruck nicht verschließen kann, daß

gerade in den Fällen, bei denen klinisch ein sicheres Ulcus ventriculi vorlag, auch der Pepsingehalt ein höherer war (Fall 3, 7, 9). Absolute Werte anzugeben ist jedoch auch hier unmöglich, und es ist dies umso bedauerlicher, als gerade für die Differentialdiagnose zwischen Ulcus ventriculi und Carcinom exakte Angaben von ungeheurer Bedeutung wären. Wenn wir Fall 27 berücksichtigen, in dem ein klinisch sicher nachweisbares Carcinom des Magens vorhanden war, so sehen wir, daß auch diese Erkrankung des Magens mit Vermehrung des Pepsingehaltes im Spülwasser einhergehen kann. Es handelte sich bei dem betreffenden Patienten um ein ulceriertes gelegentlich blutendes Carcinom, möglicherweise um einen Tumor, der auf dem Boden eines alten Ulcus ventriculi entstanden war. Bekanntlich bieten ja gerade diese Fälle die größten differentialdiagnostischen Schwierigkeiten, weil sie gewöhnlich mit Hyperchlorhydrie einhergehen, und ein diagnostisches Hilfsmittel wäre für diese eben sehr willkommen gewesen. Man muß eben annehmen, daß diejenigen Umstände, die eine Hyperchlorhydrie veranlassen, auch zu einer Steigerung des Pepsingehaltes im Spülwasser führen. Umgekehrt gehen diejenigen Fälle von Carcinom, bei denen nach Probemahlzeit der Salzsäuregehalt sowie die Gesamtsäuremenge herabgesetzt sind, mit einer Verminderung des Pepsingehalts im Spülwasser einher (Fall 23 und 30). Es gilt dies nicht allein für die Carcinomfälle, sondern auch für diejenigen Fälle von chronischer Gastritis, welche die gleichen Säureverhältnisse wie das Magencarcinom zeigen, sodaß auch hier der Wunsch nach einem differentialdiagnostischen Merkmal unerfüllt bleibt. Aber der weitgehende Parallelismus zwischen den Säureverhältnissen nach Probemahlzeit und dem Pepsingehalt des Spülwassers drängt immer wieder den Gedanken nach weiteren vergleichenden Untersuchungen auf. Und sollte das noch in größerem Umfange bestätigt werden,

so wäre der Ersatz der Probemahlzeit durch die viel einfachere und exaktere Pepsinbestimmung nach Probespülung zweifellos ein äußerst willkommener Fortschritt, während sie jetzt noch ausschließlich als ein diagnostisches Hilfsmittel zu betrachten ist, das auch nur in sehr begrenztem Umfange zu verwerten ist.

Aus den früher angeführten Untersuchungsmethoden aber geht jetzt hervor, daß die Funktionsprüfung des Magens gegenwärtig überhaupt noch keine Werte liefert, die als untrügliche diagnostische Kennzeichen angesehen werden können. Man kann die Ergebnisse einer Funktionsprüfung des Magens nur dann nutzbringend verwerten, wenn man sich über die Grenzen ihrer Verwertbarkeit vollauf im Klaren ist und sie, wie Fleiner in seinem Lehrbuch besonders hervorhebt, nur in Verbindung mit den übrigen klinischen Untersuchungsmethoden verwendet. Die Sekretionsverhältnisse des gesunden und des kranken Magens sind zweifellos äußerst labile und ihre Prüfung mittels der üblichen Methoden liefert ebensowenig absolute Werte wie die größere Zahl der übrigen klinischen Untersuchungsmethoden.

Literatur.

1. Bickel: Experimentelle Untersuchungen über den Magensaft. Berl. klin. Wochenschr. 1905, Nr. 3, S. 60.
2. — Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß der Mineralwässer auf die sekretorische Magenfunktion. Berl. klin. Wochenschr. 1906, Nr. 2, S. 42.
3. Cohnheim: Physiologie der Verdauung und Aufsaugung. Nagels Handbuch der Physiologie des Menschen.
4. Cohnheim u. Lichtheim: Ueber Hydrämie und hydramisches Oedem. Arch. f. path. Anat. u. Physiol. u. f. klin. Medizin (Virchow) 1877, S. 123, Bd. 69, Heft. I.
5. — — Zeitschrift f. Biologie 1896.
6. Fleiner: Lehrbuch der Krankheiten der Verdauungsorgane.
7. — Erfahrungen über die Therapie der Magenkrankheiten. Volkmanns Sammlung klin. Vorträge 103.
8. Hamarsten: Lehrbuch der physiologischen Chemie.
9. Fleischer u. Möller: Zur Beurteilung der Entstehung der Superacidität des Magens. Med. Klinik 1908, Nr. 37, S. 1406.
10. Jakoby: Ueber den Nachweis des Pepsins. (Arbeiten aus dem path. Institut in Berlin, 1906).
11. Kornemann: Arch. für Verdauungskrankheiten 1902 8.
12. Krehl: Pathologische Physiologie.
13. Krieger, Cohnheim und Zeitschr. f. Biol. 1900, Bd. 40.
14. Lang: Ueber den Einfluß des Wassers, der Eiweißstoffe, Kohlehydrate und Fette auf die Magensaftsekretion des Menschen. Deutsch. Arch. f. klin. Medizin 1903, Bd. 78, S. 302.
15. Lefmann: Der Pepsingehalt des nüchternen Magens. Med. Klinik 1908, Nr. 22, S. 823.
16. Maier: Ueber Antolyse von Nahrungsmitteln. Inaug.-Diss. Heidelberg 1908.
17. Nagel: Handbuch der Physiologie des Menschen.

18. Otto: Arch. f. exper. Path. u. Pharmakolopie 1899. 43.
19. Pawlow: Die Arbeit der Verdauungsdrüsen.
20. Riegel: Allgem. Diagnostik und Therapie der Magenkrankheiten.
21. Roth u. Strauß: Untersuchungen über den Mechanismus der Resorption und Sekretion im menschlichen Magen. Zeitschr. f. klin. Medizin 1899 Bd. 37, S. 144.
22. Schläpfer: Eine neue Methode zur Funktionsprüfung des Magens. Münch. med. Wochenschr. 1908, Nr. 36.
23. Schreuer u. Riegel: Ueber die Bedeutung des Kauaktes für die Magensaftsekretion. Zeitschr. f. diätet. u. physikal. Therapie 1901. Bd. 4, Heft 6, S. 462.
24. Solms: Ueber eine neue Methode der quantitativen Pepsinbestimmung und ihre klin. Verwendung. Zeitschrift f. klin. Medizin 1907 Bd. 64, S. 159.
25. Umber: Die Magensaftsekretion des gastromotomierten Menschen bei „Scheinfütterung“ und Rectalernährung. Berl. klin. Wochenschr. 1905 Nr. 3, S. 56.

Lebenslauf.

Am 6. September 1884 wurde ich, Kurt Becker, als Sohn des verstorbenen Gutsbesitzers Ludwig Becker und dessen Frau, Emilie geb. Bente, zu Freinsheim in der Rheinpfalz geboren, bin evangelisch und bayrischer Staatsangehöriger. Ich besuchte die Volksschule in Freinsheim und vom September 1894 bis Juli 1899 das Progymnasium in Bad Dürkheim a. d. Hardt. Im September 1899 trat ich in das humanistische Gymnasium in Speyer ein, das ich im Juli 1902 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Vom 1. Oktober 1902 bis 31. März 1903 genügte ich der ersten Hälfte meiner Militärpflicht beim 10. bayrischen Feldartillerieregiment in Erlangen und war während dieser Zeit bei der medizinischen Fakultät immatrikuliert. Dann studierte ich in München, wo ich im Juli 1905 die ärztliche Vorprüfung bestand. Dann bezog ich die Universität Heidelberg, um hier meine klinischen Studien zu beendigen. Im Wintersemester 1907/08 unterzog ich mich mit Erfolg der medizinischen Staatsprüfung und war dann von März bis September 1908 an der medizinischen Poliklinik in Heidelberg bei Herrn Geh. Rat Fleiner und den Rest des praktischen Jahres an der Universitäts-Frauenklinik Heidelberg bei Herrn Prof. Menge tätig.

22 - O.me